Fisher
Bioblock Scientific
Parc d'innovation - BP 50111 - F67403 illkirch cedex

France
tél 03 88 67 14 14
fax 03 88 67 11 68
email infos@bioblock.fr
www.bioblock.com

Belgique / België
tél 056 260 260
fax 056 260 270
email belgium@bioblock.com
www.be.fishersci.com

Mode d'emploi

Pompe à vide
PM400 PM500

TECHNOLOGIE
INNOVATRICE
DANS LE MONDE

KNF NEUBERGER

NOTICE D'EMPLOI PM 16527-860.3 f

Pompes à vide à membranes équipées d'un système de séchage pour laboratoires

PM 16527-860.3

Votre choix s'est porté sur un appareil de fabrication KNF. Les directives suivantes vous permettront d'utiliser cet appareil de haute technicité en toute sécurité, en vous garantissant une longue fiabilité.
Veuillez lire attentivement cette notice avant toute mise en route et la respecter afin d'éviter tout risque ou dommage.

0. Sommaire

1. Descriptif / Préconisations
2. Règles de sécurité
3. Montage
4. Fonctionnement
5. Entretien
6. Dépannage
7. Pièces d'usure
8. Caractéristiques techniques

CE

1. Descriptif et préconisations

Les pompes à vide de laboratoire équipées d'un système de séchage transfèrent et évacuent de l'air des gaz ou des vapeurs, elles sont 100% sans huile. Elles sont étanches, ne polluent pas les gaz véhiculés et ne nécessitent pas d'entretien.

Les pompes avec système de séchage intégré permettent d'éjecter à haute vitesse les condensats stagnants dans la tête de la pompe, sans détérioration du niveau de vide. Après séchage de la tête, la pompe atteint un meilleur vide limite

La régulation électronique du séchage est soumise à 3 réglages :

- Le temps entre la mise en route du système et la première phase de séchage des têtes de la pompe (t1)
- Le temps de ventilation des têtes de la pompe (t2)
- L'écart de temps entre les phases de ventilation des têtes (t3).

Ce type de pompe est équipé avec des électrovannes pour le système de séchage des têtes de pompe. L'asservissement électronique ne fait pas partie de la livraison.

1.1. Caractéristiques électriques

- Pour les caractéristiques électriques : voir chapitre 8
- La pompe est protégée par un interrupteur thermique contre les surtensions.

1.2. Utilisations

⚠ Les pompes/ou les systèmes de séchage ne doivent pas être installés dans des zones explosives.

⚠ Les pompes ne doivent pas être utilisées lorsque qu'il y a risque, lors de la ventilation (au niveau du système de séchage) de présence de mélange gazeux explosif ou dangereux (par ex. : avec le fluide)
Il est donc préférable, lors de la phase de ventilation, d'éviter la présence de gaz réactif, explosif ou dangereux.

- Véhiculer de l'air des gaz ou des vapeurs à des températures de +5°C...à +40°C.
- Pour les caractéristiques de la pompe : vide limite, débit, pression maximale, voir chapitre 8.
- Les pompes ne sont pas conçues pour véhiculer des liquides. Nous avons pour cela des pompes à liquide dans notre gamme.

Veuillez nous contacter si votre application se situe en dehors des caractéristiques décrites ci-dessus (voir nos coordonnées en dernière page).

1.3. L'environnement de la pompe

Lors du fonctionnement, il est important de respecter certains points concernant l'environnement de la pompe :

⚠ Les pompes/ou les systèmes de séchage ne doivent pas être installés dans des zones explosives.

- Véhiculer de l'air des gaz ou des vapeurs à des températures de +5°C ...à +40°C.
- Lors du fonctionnement, une ventilation efficace doit être assurée.

2. Sécurité

- Vérifier que les pompes ne soient utilisées que dans le cadre de leurs spécifications.

⚠ Les pompes/ou les systèmes de séchage ne doivent pas être installés dans des zones explosives.

⚠ Les pompes ne doivent pas être utilisées lorsque qu'il y a risque, lors de la ventilation (au niveau du système de séchage) de présence de mélange gazeux explosif ou dangereux (par ex. : avec le fluide)
Il est donc préférable, lors de la phase de ventilation, d'éviter la présence de gaz réactif, explosif ou dangereux.

⚠ Veillez à ce que d'éventuels composants raccordés avec la pompe soient compatibles avec les caractéristiques pneumatiques de celle-ci (voir chapitre 8).

⚠ En cas d'arrêt de la pompe, suite au déclenchement de l'interrupteur thermique du fait d'une surchauffe, celle-ci se remettra automatiquement en marche après refroidissement. Il faut écarter tout risque de danger lors du redémarrage.

⚠ Veillez à respecter les règles de sécurité correspondantes aux fluides transportés.

- Les éléments de la pompe estampillés par le sigle ci-dessous, ne peuvent être ouverts que si l'appareil est débranché (alimentation électrique coupée).

- N'utilisez que des pièces de rechang d'origine KNF.

3. Montage

- Choisir une surface plane pour y poser votre pompe.
- Orienter la pompe de manière à ce que la ventilation soit efficace.
- Raccorder à l'aspiration et au refoulement, à l'aide de tuyau diamètre intérieur 10 mm.
  - ▶ Positionner le refoulement de façon à ce que les condensats puissent s'écouler.
- A travers le refoulement, les condensats vont s'écouler. Veuillez prévoir un récipient afin de piéger les condensats.
- L'électrovanne doit être raccordée au pilotage électronique du système de séchage (non livré) (voir figure 1.)
- Brancher l'appareil à une prise conforme aux normes en vigueur.
- Vérifiez la correspondance de l'alimentation électrique avec les indications portées sur l'étiquette du moteur. La tension peut varier de + 10% à - 10% par rapport aux indications.

4. Fonctionnement

4.1. Conseil de fonctionnement

⚠ Les pompes/ou les systèmes de séchage ne doivent pas être installés dans des zones explosives.

⚠ Les pompes ne doivent pas être utilisées lorsque qu'il y a risque, lors de la ventilation (au niveau du système de séchage) de présence de mélange gazeux explosif ou dangereux (par ex. : avec le fluide)
Il est donc préférable, lors de la phase de ventilation, d'éviter la présence de gaz réactif, explosif ou dangereux.

⚠ Veillez à respecter les règles de sécurité correspondantes aux fluides transportés.

- Les pompes ne sont pas conçues pour démarrer sous pression. Également lors de micro-coupure.

⚠ Veillez à ce que d'éventuels composants raccordés avec la pompe soient compatibles avec les caractéristiques pneumatiques de celle-ci (voir chapitre 8).

⚠ La pression de service maxi. (1 bar rel.) ne doit pas être dépassée.

- Les limitations ou la régulation du débit d'air etc... doit se faire impérativement à l'aspiration, afin d'éviter tout dépassement de la pression de service max.
- En cas de limitation ou de régulation du débit d'air etc... au refoulement, ces adaptations ne doivent pas entraîner une pression supérieure à la pression de service max.
- Lorsque la pompe est à l'arrêt, l'aspiration et le refoulement doivent être à la pression atmosphérique.

⚠ Veillez à ce que le refoulement ne soit ni obturé, ni encrassé.

- Les membranes et clapets sont les seules pièces d'usure de la pompe. Une maintenance est nécessaire si l'on constate une baisse des caractéristiques pneumatiques de la pompe. Pour le démontage se référer au chapitre 5.
- Environnement de la pompe, voir chapitre 1.3.

4.2 Mise en service

Mise en service de la pompe

❶ Brancher l'appareil à une prise conforme aux normes en vigueur
❷ Actionner l'interrupteur marche/arrêt de la pompe (voir figure 1).
❸ En cas d'utilisation du système de séchage intégré : raccordes le système de séchage au pilotage électronique (non livré)
  ▶ Le système de séchage ne doit être utilisé qu'avec un récipient de récupération au refoulement de la pompe, pour que les condensats évacués soient récupérés. Dans le cas contraire les condensats s'écouleraient n'importe comment.

Vérifiez :

❶ La conformité des raccordements pneumatiques.
❷ La conformité des raccordements électriques.

A la fin du cycle ou du process, pour sortir la pompe du système :

❶ Faire fonctionner la pompe pendant 5 min. à l'air libre.
❷ Si le système de séchage est enclenché :
Débrancher le système du pilotage électronique (non livré)
❸ Eteindre la pompe
❹ Débrancher la pompe

5. Maintenance : Remplacement des membranes et des clapets

Pour les versions à deux têtes, il faut procéder au remplacement simultané des pièces d'usure pour chacune des deux têtes. Lors du remplacement des membranes, les clapets et les joints toriques doivent également être remplacés. Si la maintenance n'était pas effectuée simultanément sur les deux têtes, ou si les clapets et les joints toriques n'étaient pas changés en même temps que les membranes, cela pourrait même après maintenance affecter les performances de la pompe.

⚠ Dans le cas où la pompe aurait véhiculé des gaz agressifs, toxiques ou dangereux pour la santé, veillez à ce que le personnel de maintenance ne court aucun risque. Pour cela veuillez prendre toutes les mesures nécessaires (comme par exemple le port de gant de protection).

Outillage nécessaire

- Lot de maintenance (voir chapitre 7)
- Tournevis plat largeur 2 mm
- Tournevis cruciforme N° 2
- Stylo feutre

Le remplacement des membranes et des clapets se fait dans l'ordre suivant :

a) Phase de préparation
b) Démontage de la tête de pompe
c) Remplacement de la membrane
d) Remplacement des plaques soupape et des joints.
e) Remontage de la pompe
f) Phase de finition

▶ Pour les repères des pièces veuillez vous reporter à la figure 2.

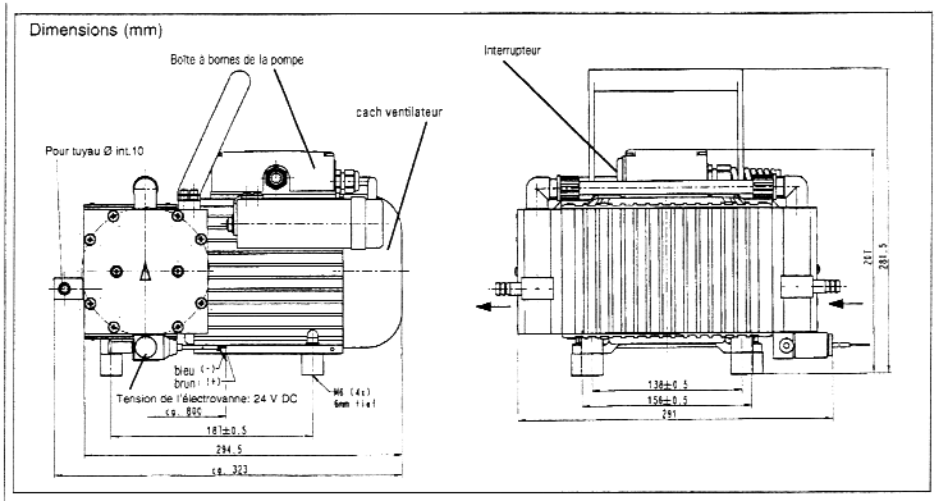

Figure 1: Pompe PM 16527-N 860.3-2.00

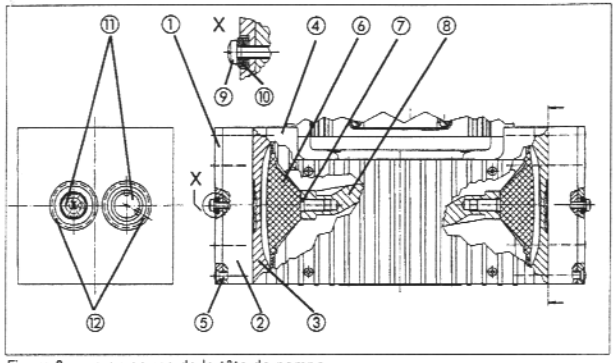

Figure 2 : vue en coupe de la tête de pompe

Légende (Figure 2) :

① Entretoise
② Couvercle de tête
③ Culasse
④ Corps de pompe
⑤ Vis cruciforme à tête bombée
⑥ Membrane à structures
⑦ Rondelle
⑧ Bielle
⑨ Vis cruciforme à tête plate
⑩ Rondelle Belleville
⑪ Plaque soupape
⑫ Joint

a) Phase de préparation

❶ Sortir la pompe du système (voir chapitre 4.2)

⚠ Veillez à ce que la pompe soit débranchée. (Retirer le câble d'alimentation de la pompe)

❷ Retirer les tuyaux des raccordements pneumatiques à l'aspiration et au refoulement.
❸ Au niveau des raccordements pneumatique de la tête de la pompe retirer un des écrous chapeau à la main, puis tourner dans le sens inverse des aiguilles d'une montre l'embout coudé vissé dans la tête de la pompe jusqu'à ce que le tuyau de raccordement sorte librement.
❹ Dévisser les vis du cache ventilateur (voir figure 1), et retirer le cache ventilateur.

b) Démontage de la tête de pompe
(A faire sur chaque tête de pompe)

❶ Repérer l'entretoise ①, le couvercle ② et le corps de pompe ④ à l'aide d'un trait de feutre. Cela permettra d'éviter lors du remontage un mauvais positionnement des pièces.
❷ Dévisser les 8 vis ⑤ et retirer la tête de la pompe du corps de pompe ④.
▸ Ainsi l'électrovanne du système de séchage reste monté.

c) Remplacement de la membrane

❶ Positionner la pompe de façon à avoir les membranes sur le dessus.
❷ A l'aide du ventilateur amené la membrane au point haut.
❸ A l'aide d'un tournevis sortir délicatement la membrane des bords extérieurs. La maintenir à la main des deux côtés et la dévisser dans le sens inverse des aiguilles d'une montre
❹ Retirer la (les) rondelle(s) ⑦ de la bielle ⑧ et la (les) conserver.
❺ Contrôler l'état de propreté de toutes les pièces et le cas échéant, procéder à leur nettoyage
❻ Positionner la (les) rondelle(s) ⑦ sur la vis de la nouvelle membrane à structures.
❼ Remettre en place la nouvelle membrane à structures ⑥ : Maintenir la bielle ⑧ avec un doigt, visser légèrement la membrane et la (les) rondelle(s) (sens inverse des aiguilles d'une montre).
❽ Positionner la membrane au point haut grâce à une rotation du ventilateur, saisir la membrane dans les mains et la visser fermement à la main.

d) Remplacement des plaques soupapes et des joints.

❶ Retirer les 2 vis ⑨.
❷ Retirer le couvercle ② avec l'entretoise ① de la culasse ③.
❸ Retirer de la culasse les plaques soupapes ⑪ et les joints ⑫.
❹ Vérifiez l'état de propreté des sièges de clapets, de la culasse et du couvercle. Ces pièces sont à remplacer, si elles sont abîmées, rayées ou corrodées.
❺ Poser les nouveaux clapets ⑪ dans les sièges de clapets de la culasse. Les clapets sont identiques pour l'aspiration et le refoulement et leur sens de montage est indifférent.
❻ Vérifiez par un léger mouvement horizontal que les clapets sont montés libres de toute contrainte.
❼ Positionnez les joints toriques ⑫ dans la culasse.

e) Remontage de la pompe

❶ A l'aide du ventilateur, positionner la membrane ⑥ au point intermédiaire de la course.
❷ Poser en respectant le repérage (M), la culasse ③ équipée des plaques soupapes ⑪ et des joints sur l'entretoise ⑫ sur le corps de pompe.
❸ Positionner correctement le couvercle ② sur la culasse ③ en respectant le repérage (M).
❹ Positionner l'entretoise ①, visser les vis ⑨ avec les rondelles Belleville ⑩ jusqu'à ce que la tête de vis vienne en butée (ne pas forcer)
▸ Les trois premières rondelles Belleville doivent écarter la tête de vis et les trois suivantes, portées sur la tête de vis. (voir détail X figure 2).
❺ Visser légèrement et en croix, les vis ⑤.
❻ Vérifiez, en tournant le ventilateur à la main, l'absence de point dur.
❼ Puis visser fermement à la main les vis ⑤.
❽ Terminer le serrage des vis ⑨ par un demi-tour supplémentaire.

Reprendre les points b), c), d) et e) pour la deuxième tête.

f) Phase de finition

❶ Remettre en place les raccordements pneumatiques du système.
❷ Remonter le ventilateur.
❸ Rebrancher la pompe.

5. En cas de panne

▸ **Le vide limite escompté n'est pas atteint.**

Possibilités :

❶ Le raccordement pneumatique n'est pas étanche.
❷ Présence de condensats dans la tête de la pompe : enclencher le système de séchage ou diminuer le temps de ventilation de la tête de pompe.
❸ Les membranes et/ou les plaques soupapes sont endommagées (procéder au remplacement les plaques soupapes et des membranes, voir chapitre 5).
❹ Après le remplacement des membranes, plaques soupapes et/ou joints : voir marche à suivre chapitre 5.

▸ **L'interrupteur a été actionné, mais la pompe ne fonctionne pas. L'interrupteur ne s'allume pas.**

Possibilités :

❶ La pompe n'est pas branchée.
❷ L'alimentation électrique a été coupée.
❸ Le(s) fusible(s) de la pompe est(sont) défectueux. (Les causes de panne doivent être recherchées par du personnel qualifié).
Le(s) fusible(s) est (sont) accessible(s) en enlevant le couvercle repéré à cet effet en dessous de la pompe
Caractéristiques du fusible :
voir tableau n°.8.

▸ **L'interrupteur a été actionné, mais la pompe ne fonctionne pas.**

L'interrupteur est allumé.

❶ L'interrupteur thermique s'est déclenché suite à une surchauffe de la pompe. Débrancher la pompe et la laisser refroidir. Rechercher la cause de la surchauffe et y remédier.

7. Pièces d'usure

Lot de maintenance

Un lot de maintenance contient toutes les pièces d'usure pour procéder à la maintenance de votre pompe.

Un lot de maintenance est composé de :
2 membranes, 4 joints et 4 plaques soupapes
Référence : **047499**

8. Caractéristiques techniques

Débit à la pression atmosphérique :	max. 60 l/min
Vide limite :	4 mbar abs.
Pression de service max. :	1 bar rel.
Température ambiante max. :	+5 ....+40°C
Température max. des gaz véhiculés :	+5 ...+40°C.
Embout pour diamètre intérieur 10 mm	
Tension d'alimentation de la pompe :	230 V
Fréquence :	50 Hz
Puissance absorbée de la pompe :	220 W
Sécurité de la pompe :	3,15 t(A)
Indice de protection :	IP 44
Tension de l'électrovanne :	24 V DC

▸ Conforme aux normes CE

- Pompes répondent aux normes de sécurité de la directive CE Basse tension 73/23 et de la compatibilité électromagnétique 89/336. Elles respectent également aux normes d'harmonisation suivantes :
  EN 61010 partie 1
  EN 50081 partie 1
  EN 50082 partie 1
- Les pompes répondent aux normes IEC 664.
  - La surtension catégorie II
  - Antipollution grade 2.

KNF Neuberger GmbH
Alter Weg 3
D-79112 Freiburg

Telefon ++49(0)7664/5909-0
Telefax ++49(0)7664/5909-99

E-Mail: info@knf.de
www.knf.de